

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: TAKEHISA ISHIHARA ET AL.)
FOR: ROTATION SENSOR AND DISPLACEMENT)
DETECTING APPARATUS AND METHOD)
UTILIZING THE SAME)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-183074 filed on June 24, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicants hereby claim the benefit of the filing date of June 24, 2002, of the Japanese Patent Application No. 2002-183074, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:



Lisa A. Bongiovanni
Registration No. 48,933
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Customer No. 23413

Date: June 20, 2003

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 6月24日

出願番号

Application Number: 特願2002-183074

[ST.10/C]:

[JP2002-183074]

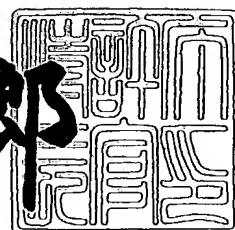
出願人

Applicant(s): 古河電気工業株式会社

2003年 4月11日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026376

【書類名】 特許願

【整理番号】 A20273

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 35/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株
式会社内

【氏名】 石原 岳仙

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株
式会社内

【氏名】 田中 賢吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株
式会社内

【氏名】 金 東治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株
式会社内

【氏名】 安倍 文彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株
式会社内

【氏名】 渡邊 知孝

【特許出願人】

【識別番号】 000005290

【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100106378

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮川 宏一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 164830

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転センサ及びこれを用いた移動量検出装置並びに移動量検出方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被測定物の回転角度変位量を検出する回転センサにおいて、ステータと、

前記ステータの周囲に当該ステータに対して回転可能に配置され、前記ステータとの重なり具合に応じて被検出物の回転角度変位量を検出するローテータと、

前記ローテータを収容する筐体とを備えた回転センサであって、

前記ローテータ外周面の少なくとも一部が筐体内面に対して摺動可能になっていることを特徴とする回転センサ。

【請求項2】 前記ローテータに当該ローテータを回転させるシャフトが突出形成されていることを特徴とする、請求項1に記載の回転センサ。

【請求項3】 前記ローテータの所定位置にブーリが形成され、当該ブーリに巻回されかつ端部が筐体外部に導出されたワイヤを介して前記ローテータが回転可能であることを特徴とする、請求項1に記載の回転センサ。

【請求項4】 前記ローテータは導電性の導電板を備え、前記ステータは導電性の導電板及びコイルコアを備え、前記筐体と前記ローテータとの間には、前記ステータの導電板と前記ローテータの導電板及びコイルコアとを筐体外部から液密にシールするシール部材が介装されていることを特徴とする、請求項1乃至請求項3に記載の回転センサ。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4に記載の回転センサを用いて被測定物の移動距離を検出することを特徴とする移動量検出装置。

【請求項6】 請求項1乃至請求項4に記載の回転センサを用いて被測定物の移動距離を検出することを特徴とする移動量検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、被測定物の回転角度やこれに対応する直線的な変位量を検出するのに適した回転センサ及びこれを用いた移動量検出装置及び移動量検出方法に関する

る。

【0002】

【発明が属する技術分野】

【従来の技術】

従来より、例えば自動車に装着されたパワーウィンドウ装置や電動シート装置等、車両搭載物のスライド量を測定するのに回転センサが使用されている。

【0003】

かかる従来型回転センサ5は、図7に示すように、上部が開口した筐体51と、筐体51の開口部に被着されたカバー52と、筐体51の底部及びカバー52の中央部で支承されたシャフト61とを備えている。また、シャフト61は筐体内において円板状のプレート部62と結合され、プレート部62の周縁部には一定範囲にわたって導電性の導電板64が備わっている。そして、かかるシャフト61、プレート部62、及び導電板64とで回転センサ5のローテータ60を構成している。

【0004】

一方、ローテータ60の内側にはステータ70が配置されている。ステータ70は、プリント基板53及びスペーサ54を介して筐体に固定されている。そして、ステータ70は、コイル71及びコイル71が巻回されたボビン72からなるコイルコア73と、コイルコア73の周囲一定範囲に固着された導電板74とから構成されている。すなわち、ステータの導電板74はローテータの導電板64と一定の間隙を備えた状態で対向し合っている。そして、ローテータ60の回転に応じてステータ70とローテータ60の導電板同士の対向し合う面積が変化するようになっている。

【0005】

一方、ローテータのプレート部62とカバー52との間にはOーリング55が介装され、これによってシャフト61の軸支部分からコイルコア73や導電板64、74に液体等が侵入しないようにシールされている。

【0006】

また、カバー52から突出したシャフト端部にはブーリ65が結合され、ブー

リ65には金属製のワイヤ66が巻回されている。そして、ワイヤ66と連結されたシート等被測定物（図7には図示せず）のスライド量に応じてワイヤ66が引っ張られ（図7中、矢印A参照）、これに対応してブーリ65が回転し、これに応じてロテータの導電板64及びステータの導電板74によってコイルコア周囲を取り囲む面積が変化する。

【0007】

そして、ロテータの導電板64とステータの導電板74とで形成される遮蔽部分の面積の変化とコイルコア73で発生される磁束とから、導電板64、74に生じる渦電流が変化し、これに伴いコイルインダクタンスが変化する。このコイルインダクタンスの変化量を図示しない検出回路で検出することでシートのスライド量等、被測定物の移動量を検出するようになっている。

【0008】

なお、図7中、ブーリ65とカバー52との間にはブーリ原点復帰用弾性体67が装着され、ワイヤ66の引っ張りが無くなると、弾性部材自体の弾性力によりブーリ65、即ちロテータ60が原点に復帰するようになっている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のタイプの回転センサ5では、シャフト61とその軸受け部との間に隙間があり、ブーリ65を介してワイヤ66からシャフト61に曲げモーメント等が作用すると、図8に示すようにシャフト61の倒れが生じてしまい、ロテータ60の円滑な回転を阻害することになる。

【0009】

この点についてより詳細に説明すると、従来型回転センサ5は、図8のシャフト端部の位置でシャフト61を軸支しており、このシャフト両端位置近傍部分がロテータ60の摺動部となる。

【0010】

そして、ロテータ60を摺動させるためには、シャフト61と筐体軸受部との間にある程度のクリアランスが必要になる。しかし、このクリアランスが大きすぎると、図8に示すようにシャフト61が筐体51に対して傾いてしまい、シャフト61に固定されたセンシング部と筐体51に固定されたコイルコア73（図

7)との平行度が保たれなくなってしまう。その結果、センシング部とコイルコア73との距離が変動することになり、出力信号も変動し、回転センサ5の信頼性が低下する。

【0011】

一方、回転センサ5を取り付けるに当たってその周辺の他の部材間との干渉の問題もある。

【0012】

具体的には、上述の回転センサ5によって被測定対象物の変位を検出しようとすると場合、上述のとおりセンサ部に防水機能をもたせるOーリング55をローテータ60と筐体51との間に配置すると共に、ブーリ65を介してワイヤ66が巻回されかつワイヤ66の他端が被検出対象物に結合した構造をとる。ここで、ワイヤに固定されている変位部及びワイヤ自身は回転センサ5の筐体外部に露出しており、かかるワイヤ66が巻回してあるブーリ65も回転センサ5の筐体外部に露出している。それ故、回転センサ5を例えば車体に取り付けるに当たっては、ブーリ65に他の部材等が干渉しないように検討する必要があり手間がかかる。一方、このような他の部材との干渉を防止するために、ブーリ65の外側に特別な保護壁を付加的に設ける構造も考えられるが、部品点数が増大し、コストが上がってしまう。

【0013】

また、かかる回転センサ5を例えば自動車のシートスライド量の検出に用いる場合、車両走行中の振動等によってローテータ60が円滑に回転しなくなるという問題もある。

【0014】

本発明の目的は、上述の課題をすべて解決しかつローテータが常に円滑に回転することで被測定物の回転角度変位量を正確に検出できる回転センサを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載の回転センサは、ステー

タと、ステータの周囲に当該ステータに対して回転可能に配置され、ステータとの重なり具合に応じて被検出対象物の回転角度変位量を検出するローテータと、ローテータを収容する筐体とを備えた回転センサであって、ローテータ外周面の少なくとも一部が筐体内面に対して摺動可能になっている。

【0016】

従来の回転センサのように、ステータの周囲に配置されたローテータがシャフトで筐体内に回動可能に支持されている構成を有しておらず、かかるローテータの外周面の少なくとも一部が筐体内面に対して摺動可能な構成を有している。そのため、ローテータ自体の傾きを小さくし、シャフトのたおれによってローテータの円滑な回転が阻害されることはない。

【0017】

従って、被検出対象物の回転角度変位量を正確に検出することができ、安定した検出出力を得ることができる。

【0018】

また、本発明の請求項2に記載の回転センサは、当該ローテータを回転させるシャフトがローテータに突出形成されている。

【0019】

シャフトに検出対象物を連結することで被検出対象物の回転角度変位量を正確かつ容易に検出することができる。

【0020】

また、本発明の請求項3に記載の回転センサは、ローテータの所定位置にプーリが形成され、当該プーリに巻回されかつ端部が筐体外部に導出されたワイヤを介してローテータを回転させる。

【0021】

ワイヤに被検出対象物を連結することで、検出対象物が直線移動する場合の移動量を正確に検出することができる。また、プーリがローテータに形成され筐体内に収容されているので、プーリが回転センサ近傍に配置された部材と干渉してプーリの回転が阻害されることがない。

【0022】

また、本発明の請求項4に記載の回転センサは、請求項1乃至請求項3に記載の回転センサにおいて、ローテータが導電性の導電板を備え、ステータが導電性の導電板及びコイルコアを備え、筐体とローテータとの間には、ステータの導電板とローテータの導電板及びコイルコアとを筐体外部から液密にシールするシール部材が介装されている。

【0023】

シール部材によって導電性の導電板及びコイルコアからなる回転角度変位量検出部を筐体外部からシールすることができ、回転センサの信頼性を高める。

【0024】

また、本発明の請求項5に記載の移動量検出装置及び本発明の請求項6に記載の移動量検出方法は、請求項1乃至請求項4に記載の回転センサを用いて被測定物の移動量を検出する装置である。

【0025】

かかる移動量検出装置を用いることで、装置自体の取り付け状態に影響を受けることなく被測定物の移動量を正確に検出することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係る回転センサを図面に基づいて説明する。

【0027】

本発明の一実施形態に係る回転センサ1は、図1に示すように、ステータ10と、ステータ10の周囲にこれと相対回転可能に配置され、ステータ10との重なり具合に応じて測定対象物の移動量を検出するローテータ20と、ローテータ20を収容する筐体30とを備えている。そして、回転センサ1は更に、ローテータ外周の一部が筐体内面において摺動可能な構成を有している。

【0028】

筐体30はPBT(ポリブチレンテレフタレート)等の樹脂材でできており、かつ上部が開口した有底円筒形状のボディ31と、ボディ31の開口部に被着されたアルミニウム等の金属や導電性プラスチック等の導電性材料製のカバー32とからなる。そしてボディ31の周面の一部には図2に示すようにワイヤ導出孔

30aが形成されている。また、筐体30の下方段部には、図1に示すように、ステータ10を支持すると共に図示しない電子部品を実装するプリント板33が収容載置されている。そして、筐体内部から外部へはコイル11に電力を供給する電力線34及びコイル11のインダクタンス変化を検出する信号線35が導出されている。

【0029】

また、プリント板33上にはPBT等のプラスチック材料からなる基台37が固定載置されている。尚、基台37はコイルコア13の高さ調整のためのスペーサとしての役割を果たしている。

【0030】

ローテータ20はPBTからなり下部に開口部を備え上部が塞がれた円筒形状のローテータ本体21と、ローテータ本体21の内周面に密着嵌合した磁性材からなる円柱状のサブコア22と、サブコア22の内周面にほぼ半周に亘って固着された湾曲プレート状の導電板24とからなる。また、ローテータ本体外周面の上部側には全周に亘って溝部21aが形成され、当該溝部21a及びその近傍はワイヤ26を巻回するプーリ25としての役目を果たしている。そして、溝部21aには金属製のワイヤ26が巻回され、当該ワイヤ26は一端がローテータ20に接続され、他端が筐体のワイヤ導出孔30a(図2)から外部に導出され、図5に示す車両シート等の変位量を検出すべき被測定対象物に連結されている。

【0031】

なお、筐体50の側壁部はプーリ外周を覆うように延在形成されているので、筐体50の当該延在部をそのままプーリ25の保護壁として使用することができ、プーリ保護のための部材を新たに増やす必要がない。

【0032】

一方、溝部の近傍には筐体50とローテータ20との間を液密に保つOーリング27が介装されている。このOーリング27によって、ステータの導電板14とローテータの導電板24及びコイルコア13とを筐体外部から液密にシールすることができる。

【0033】

さらに、ローテータ外周面の両端部 21b, 21c は若干大径に形成され、この部分においてのみローテータ 20 が筐体内周面と接触可能にならくなっている。従って、ローテータ 20 は、ローテータ回転時にローテータ外周面の両端部においてのみ筐体内周面と摺動可能となっている。

【0034】

一方、ローテータ内周に密嵌された円筒状のサブコア 22 及び後述するボビン 12 は本実施形態では、プラスチックマグネット等の磁性樹脂材でできている。しかしながら、例えば、電気絶縁性を有する熱可塑性合成樹脂（ナイロン、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンスルフィド）、ABS樹脂等）に、軟磁性材粉（Ni-Zn や Mn-Zn 系のフェライト等）を混合した絶縁磁性材であれば他の材質であってもかまわない。

【0035】

そして、サブコア 22 の内周面にはほぼ半周に亘って固着された端面視半円弧状の導電板 24 は、銅やアルミニウム、黄銅等の導電性材料からなり、後述するコイルで発生した磁束が通過するごとに渦電流が発生するようになっている。

【0036】

また、カバー 35 とローテータ 20 との間には円環状の空間 36 が形成され、当該空間 36 内にはローテータ 20 を回転させて初期状態に戻すための弾性部材 28 が収容されている。なお、弾性部材 28 の一端はカバー 32 に固定され、他端はローテータ 20 に固定され、弾性力が作用しない状態を初期状態として組み付けている。

【0037】

一方、ステータ 10 は、上述の通りプリント板 33 を介して筐体 30 の下方部分に備わった基台 37 上に固定されている。なお、ステータ 10 は、磁束を発生するコイル 11 と、断面 I 字型を有しつつコイル 11 が巻回されプラマグ等の磁性材からなるボビン 12 とを備えている。そして、コイル 11 及びボビン 12 からなる円柱形状のコイルコア 13 の外周面周囲には、端面視半円弧状の導電板 14 がほぼ半周に亘って固着されている。なお、この導電板 14 も銅、アルミニウム、黄銅や導電性プラスチック等の導電性材料でできている。

【0038】

以上の構成によって、被測定対象物の変位をこれと一緒に連結されたワイヤ26を介してローテータのブーリ25に伝え、これをローテータ20の回転角度変位量に変換する。そして、コイルコア13が発生する磁界をローテータとステータの導電板14, 24が遮ることで、この導電板14, 24に渦電流が生じ、この渦電流に起因するコイルインダクタンスの変化量を検出することで、位置変位部のリニア方向の移動距離を検出するようになっている。

【0039】

図4は、この検出方法を説明する図である。励磁コイル11に交流電流が流されるのに伴い、磁束がコイル11とサブコア22との間に形成される磁気回路に沿って流れる。これにより、各導電板14、24の表面には渦電流が誘起され、導電板14、24が存在する部分では磁気抵抗が大きい領域が形成され、導電板14、24が存在しない部分では磁気抵抗が小さい領域が形成される。サブコア22とコイルコア13とを相対的に回転させると、磁気抵抗が大きい領域と小さい領域との重なり具合が変化して、サブコア22とコイルコア13との間の空間を横切るトータルの磁束の量が変化する。これに伴い、コイル11に自己誘導される磁束が変化し、コイル11のインダクタンスが変動する。よって、このインダクタンスの変動量を測定すれば、サブコア22とコイルコア13との相対回転角度変位量を正確に検出することができる。

【0040】

以上説明したように、ローテータ外周面の両端部21b, 21cは他のローテータ外周面より若干大径に形成され、この部分においてローテータ20が筐体内周面と接触可能なようになっている。従って、ローテータ20は、ローテータ回転時にローテータ外周面の両端部においてのみ筐体内周面と摺動する。そして、筐体30とローテータ20との摺動部位は、従来の回転センサ5と異なりローテータ中心軸線からかなり離れた距離にあるため、ローテータ20が筐体30に対して傾いたとしても、その傾きは図3に示す程度にとどまり、図8に示す従来型回転センサ5のシャフト61の傾きに比べて格段に小さいことが分かる。これによって、ローテータ20が筐体内を常に円滑に回転することができ、回転センサ1の信頼性を高める。

【0041】

また、プーリ25がローテータ20に形成され筐体内に収容されているので、プーリ25が回転センサ1近傍に配置された部材と干渉してその回転が阻害されることがない。

【0042】

更には、O-リングによって導電性の導電板14, 24及びコイルコア13を筐体外部からシールしているので、液密性の点でも回転センサ1の信頼性を高めている。

【0043】

このように構成された回転センサ1は、一例として、図5に示す車両のシート下部に取り付けられてシートのシートレールに対するスライド量検知に利用される。

【0044】

以下、かかるシートのスライド量検知の方法及び装置について説明する。

【0045】

図5に概略的に示すシートスライド量検知装置100において、シートSは車体フロアパネルのシートレールR上にスライド可能に取り付けられている。そして、車体のフロアパネルには回転センサ101が取り付けられ、回転センサ101からワイヤWが導出されてシートレールRと平行に延在している。また、シート下部とワイヤとは金属ブラケット等の剛体Bで連結されており、シートSのスライド量に応じてワイヤWが回転センサ101から導出されるようになっている。

【0046】

回転センサ101には上述した本発明の第一の実施形態に係る回転センサ1と同一の回転センサが使用されている。この回転センサ101は、上述した通りローテータ自体の傾きを小さく抑えているので、従来型の回転センサ5のようなシャフトのたれによるローテータの円滑な回転が阻害されるという欠点はない。従って、車両走行中の振動が回転センサ101に伝わってもシートSのスライド量を正確に検出することができる。

【0047】

一方、回転センサは、シート下部の限られたスペースに装着する必要上、回転センサ101の一部がシートスライド駆動装置（図示せず）やこれらに接続されたワイヤハーネス（図示せず）と干渉する可能性がある。

【0048】

ここで、従来型の回転センサ5ではこのような干渉によりブーリ部分が動かなくなり、回転センサ本来の機能を果たさなくなることがあったが、本実施形態にかかる回転センサ101の場合、ブーリがローテータに形成されかつ筐体内に収容されているので、回転センサ101がこれら周囲の部材と干渉してブーリの回転が阻害されるという恐れはない。

【0049】

即ち、上述の実施形態にかかるシートスライド量検知装置100は、ローテータが常に円滑に回転するようになっており、車両の振動やシート周辺の部品との干渉等による悪影響を受けることなく常に正確なワイヤ導出量、即ちシートSのスライド量を検出することができる。

【0050】

続いて本発明の別の実施形態に係る回転センサ2について説明する。

【0051】

尚、第一の実施形態に係る回転センサ1と同等の構成については対応する符号を付して詳細な説明を省略する。

【0052】

図6に示す本発明の別の実施形態に係る回転センサ2は、上述の回転センサ1と異なり、ローテータ40がブーリ部を有さず、その代わりにローテータ中央部からカバー32のシャフト導出孔32aを通して回転シャフト45が筐体外部に突出している。そして、回転シャフト45の回転角度変位量に応じて、ローテータ40が回転し、上述した回転角度検出原理と同様な検出原理で回転シャフト45の回転角度変位量を検出するようになっている。従って、回転シャフト45を被検出対象物（図示せず）に連結すれば、被検出対象物の回転角度を正確に検出することが可能となる。

【0053】

即ち、本発明の別の実施形態にかかる回転センサ2は、ローテータ外周の一部（両端部）41b, 41cが全周に亘って若干大径に形成されている点では上述の実施状態にかかる回転センサ1と共通する。そして、この大径部41b, 41cのみが筐体内周面に摺動可能となっているので、ローテータ40自体の傾きを小さくし、従来型回転センサ5のようなシャフトのたおれによってローテータの円滑な回転が阻害されるということはない。従って、被検出対象物の回転角度変位量を正確に検出することができ、安定した検出出力を得ることができる。

【0054】

なお、上述の2つの実施形態では、ローテータはその周面の一部で筐体内面と摺動するようになっているが、必ずしもこれに限定されずローテータ周面全体が筐体内面と摺動する構成となっていても良い。

【0055】

また、上述の実施形態ではかかる回転センサを車両のシート装置のスライド量検出に用いる場合について説明した。しかしながら、回転センサのアプリケーションはこれに限定されることなく、例えば、パワーウィンドウレギュレータの動作量検出やチルトステアリング昇降検出にも利用可能である。

【0056】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明の請求項1に記載の回転センサは、従来の回転センサのように、ステータの周囲に配置されたローテータがシャフトで筐体内に回動可能に支持されている構成を有しておらず、かかるローテータの外周面の少なくとも一部が筐体内面に対して摺動可能な構成を有している。そのため、ローテータ自体の傾きを小さくし、シャフトのたおれによってローテータの円滑な回転が阻害されることはなく、従って、被検出対象物の回転角度変位量を正確に検出することができ、安定した検出出力を得ることができる。

【0057】

また、本発明の請求項2に記載の回転センサは、シャフトに検出対象物を連結することで被検出対象物の回転角度変位量を正確かつ容易に検出することができる。

る。

【0058】

また、本発明の請求項3に記載の回転センサは、ワイヤに被検出対象物を連結することで、被検出対象物が直線移動する場合の移動量を正確に検出することができる。また、ブーリがローテータに形成され筐体内に収容されているので、ブーリが回転センサ近傍に配置された部材と干渉してブーリの回転が阻害されることがない。

【0059】

また、本発明の請求項4に記載の回転センサは、シール部材によって導電性の導電板及びコイルコアからなる回転角度変位量検出部を筐体外部からシールすることができ、回転センサの信頼性を高める。

【0060】

また、本発明の請求項5に記載の移動量検出装置及び本発明の請求項6に記載の移動量検出方法は、請求項1乃至請求項4に記載の回転センサを用いて被測定物の移動量を検出する装置であって、かかる移動量検出装置を用いることで、装置自体の取り付け状態に影響を受けることなく被測定物の移動量を正確に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一の実施形態に係る回転センサの軸線方向断面図である。

【図2】

図1の回転センサの側面図である。

【図3】

図1の回転センサの筐体内におけるローテータ本体の収容状態を、他の要素を省略して示す軸線方向断面図である。

【図4】

図1の回転センサの作動状態及び回転角度検出原理を説明する平面図である。

【図5】

図1の回転センサを用いて自動車のシートスライド量を検出する場合の概略説

明図である。

【図6】

図1の回転センサとは別の実施形態に係る回転センサの軸線方向断面図である

【図7】

従来の回転センサの軸線方向断面図である。

【図8】

図7の回転センサのシャフトが筐体内でたおれている状態を、他の要素を省略して示す軸線方向断面図である。

【符号の説明】

1, 2, 5 回転センサ

10 ステータ

11 コイル

12 ボビン

13 コイルコア

14 導電板

20 ローテータ

21 ローテータ本体

21a 溝部

21b, 21c 端部

22 サブコア

24 導電板

25 プーリ

26 ワイヤ

27 O-リング

28 弹性部材

30 筐体

30a ワイヤ導出孔

31 ボディ

3 2 カバー

3 2 a シャフト導出孔

3 3 プリント板

3 4 電力線

3 5 信号線

3 7 基台

4 0 ポデータ

4 1 b, 4 1 c 大径部

4 5 回転シャフト

1 0 0 シートスライド量検知装置

1 0 1 回転センサ

B 剛体

S シート

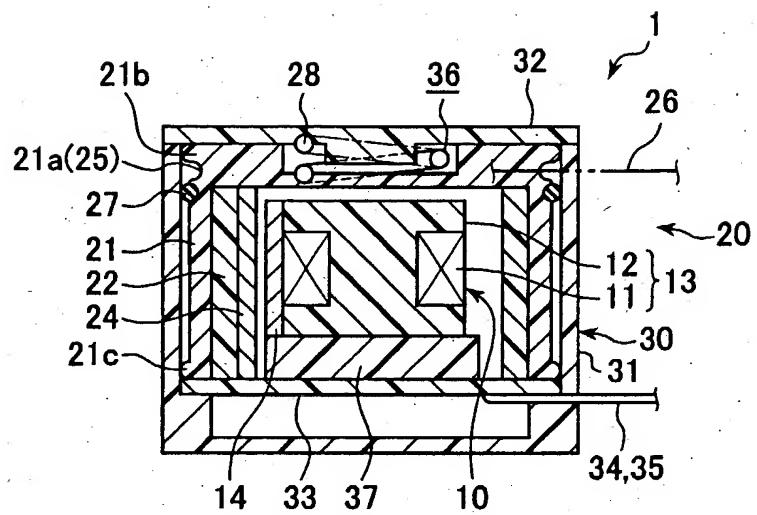
R シートレール

W ワイヤ

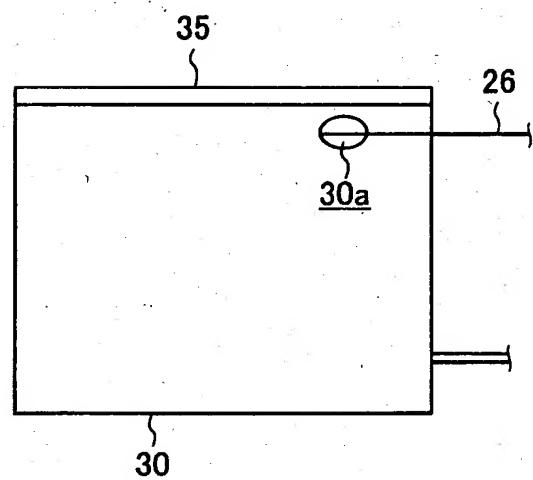
【書類名】

図面

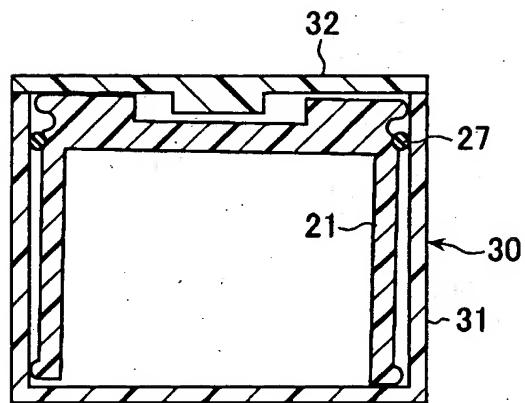
【図1】



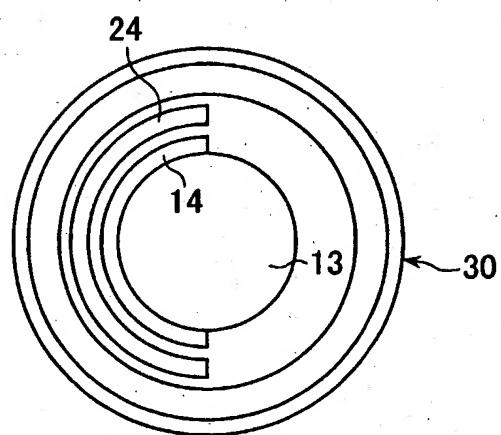
【図2】



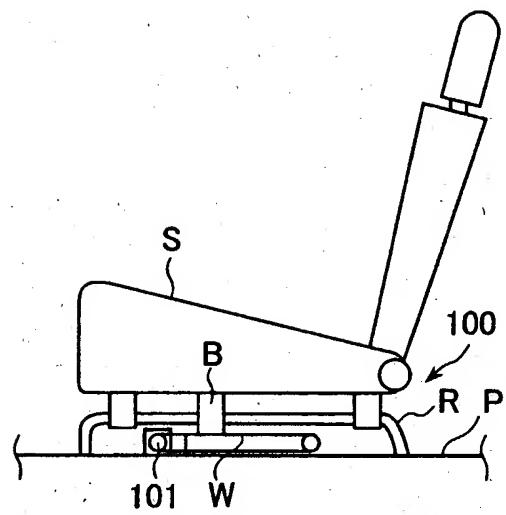
【図3】



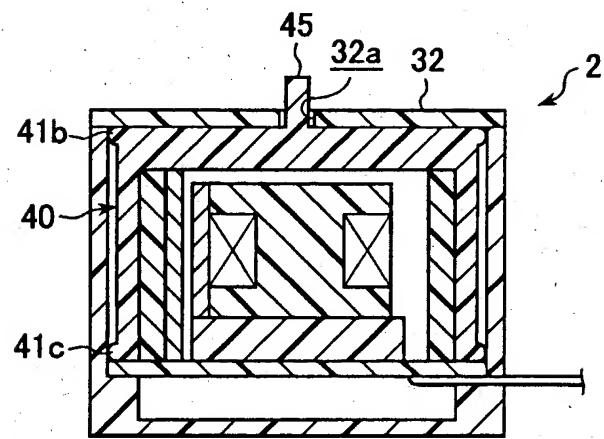
【図4】



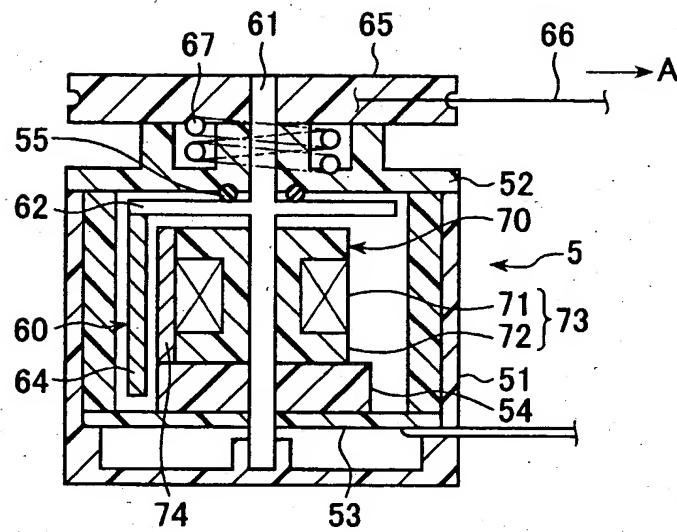
【図5】



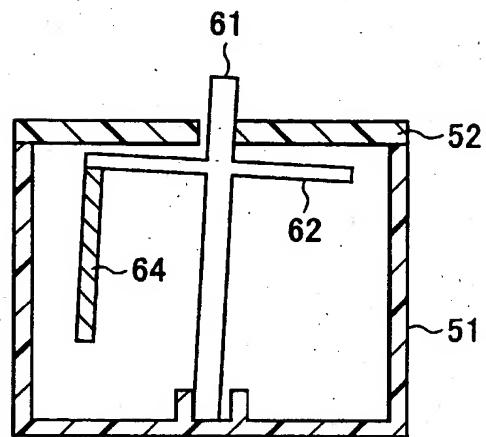
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ローテータが常に円滑に回転することで被測定物の回転角度変位量を正確に検出できる回転センサを提供する。

【解決手段】 回転センサのステータ10と、ステータ10の周囲に当該ステータ10に対して回転可能に配置され、ステータ10との重なり具合に応じて被検出対象物の回転角度変位量を検出するローテータ20と、ローテータ20を収容する筐体30とを備えた回転センサ1であって、ローテータ20外周面の少なくとも一部がローテータ20とステータ10を収容する筐体内面に対して摺動可能になっている。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-183074
受付番号	50200918388
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 6月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 6月24日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005290]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

氏 名 古河電気工業株式会社